

**UJI EFEK EKSTRAK ETANOL 70% AKAR KUMIS KUCING
(*Orthosiphon stamineus*) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS
PUTIH JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG
DIINDUKSI ALOKSAN**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran**



Diajukan oleh :

MAHARANI EKA SAPUTRI

J500130036

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2017

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**UJI EFEK EKSTRAK ETANOL 70% AKAR KUMIS KUCING
(*Orthosiphon stamineus*) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PADA
TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG
DIINDUKSI ALOKSAN**

Yang diajukan oleh :

Maharani Eka Saputri

J500130036

Telah disetujui dan disahkan oleh Dewan Penguji dan Pembimbing Utama
Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Pada hari Kamis, 19 Januari2017

Ketua Penguji

Nama : Dr. Devi Usdiana Rosyidah, M.Sc.

NIK : 1242

Anggota Penguji

Nama : Riandini Aisyah, S.Si, M.Sc.

NIK : 1011

Pembimbing Utama

Nama : DR. Dr. E.M. Sutrisna, M.Kes.

NIK : 919



Dekan

DR. Dr. E.M. Sutrisna, M.Kes

NIK. 919

PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa di dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesajaraan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain yang tertulis dalam naskah ini kecuali disebutkan dalam pustaka.

Surakarta, 19 Januari 2017



Maharani Eka Saputri

J500130036

MOTTO

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan.”

(QS. Al-Mujadalah : 11)

“Jika seseorang meninggal dunia, maka terputuslah amalannya kecuali tiga perkara (yaitu) : shodaqoh jariyah, ilmu yang bermanfaat, atau doa anak yang shaleh.”

(HR. Muslim no. 1631)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Syukur alhamdulillah penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT dengan segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Skripsi ini dengan judul “Uji Efek Ekstrak Etanol 70% Akar Tanaman Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus*) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*) Yang Diinduksi Aloksan” disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dengan terselesaikannya penyusunan skripsi ini, maka penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Keluarga tercinta, Papa Drs. Ahmad Mualif Marito dan Mama Ani Sri Sudarmi, S.St, yang selalu bersedia mendoakan, mendukung dan menemani disetiap langkah perjalanan hidup dengan cinta dan kasih sayang. Arfa Habibie dan Mas Iqbal tersayang yang selalu menjadi semangat terbesar untuk segera menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adik-adik tersayang Fadhil dan Rafa yang selalu memberi semangat, motivasi dan dukungannya. Keluarga besar mbah putri, mbah kakung, pakdhe, budhe, paklik, bulik dan semua sepupu tercinta yang selalu mendoakan dan membantu kelancaran penyusunan skripsi ini.
2. DR. Dr. EM Sutrisna, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta dan juga selaku dosen pembimbing utama skripsi yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dr. Erna Herawati, Sp.K.J., selaku Kepala Biro Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Dr. Devi Usdiana Rosyidah, M.Sc., selaku ketua penguji yang telah bersedia menguji dan memberi saran dan kritik untuk skripsi ini.
5. Bu Riandini Aisyah, S.Si, M.Sc., selaku anggota penguji yang telah bersedia

menguji dan memberi saran, arahan yang baik dan kritik untuk skripsi ini.

6. Dr. Devi Usdiana Rosyidah, M.Sc., selaku Kepala Sub Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan izin dilakukannya penelitian ini.
7. Bapak Purwanto selaku laboran Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah banyak membantu, memberi semangat dan motivasi dalam proses penelitian ini.
8. Bu Siti Mardiyah selaku laboran Laboratorium Klinik Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah bersedia memeriksa kandungan glukosa darah hewan penelitian sehingga memperlancar proses penelitian ini.
9. Iqbal Hilmi Fauzan dan Willy Rizal Briyanto selaku rekan kerja dalam penyusunan skripsi ini.
10. Rosyid, Robi, Tangguh, Yoga, Efi, Nur, dan Mbak Laela yang sudah bersedia membantu dalam penyusunan skripsi ini.
11. Sahabat tersayang, Dewan, Maya dan Arum yang telah banyak membantu, memberi semangat dan motivasi dalam kelancaran proses penelitian.
12. Keluarga besar DNA 2013 yang telah membantu dalam proses penelitian.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan karya ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu sangat diharapkan kritik serta saran untuk dapat meningkatkan karya ini. Semoga karya ini dapat bermanfaat untuk semua pihak yang membutuhkan.

Surakarta, 19 Januari 2017

Penulis



Maharani Eka Saputri

J500130036

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
ABSTRAK.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Landasan Teori	5
1. Kumis Kucing.....	5
a. Morfologi	6
b. Nama lain	6
c. Khasiat tanaman	7
d. Kandungan kimia	7
2. Teknik Ekstraksi.....	8
a. Cara Dingin	8
1) Maserasi.....	8
2) Perkolasi	8

b. Cara Panas.....	9
1) Refluks.....	9
2) Sokletasi.....	9
3) Digesti.....	9
4) Infus	9
5) Dekok.....	9
3. Glukosa Darah.....	9
4. Diabetes Melitus.....	10
a. Definisi Diabetes Melitus.....	10
b. Epidemiologi Diabetes Melitus	11
c. Penyebab Diabetes Mellitus	11
d. Klasifikasi Diabetes Melitus	12
e. Patofisiologi Diabetes Melitus	14
f. Gejala Diabetes Melitus	15
g. Diagnosis Diabetes Melitus.....	16
h. Penatalaksanaan Diabetes Melitus	17
i. Komplikasi Diabetes Melitus	20
5. Metode Pemeriksaan Glukosa darah	21
6. Aloksan.....	22
7. Glibenklamid	25
8. Tikus Putih	26
B. Kerangka Konsep	27
C. Hipotesis	28
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Jenis Penelitian	29
B. Tempat dan Waktu Penelitian	29
C. Subjek dan Objek Penelitian	29
D. Teknik Sampling	29
E. Estimasi Besar Sampel	29
F. Kriteria Restriksi	30
G. Variabel Penelitian	30
H. Definisi Operasional.....	31

I. Alat dan Bahan	31
J. Cara Kerja.....	32
K. Alur Penelitian.....	36
L. Analisis Data	37
M. Pelaksanaan Penelitian	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
A. Hasil.....	40
1. Determinasi Tanaman.....	40
2. Hasil Rendemen Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Akar Kumis Kucing (<i>Orthosiphon stamineus</i>)	41
3. Perbandingan Rata-rata Glukosa Awal setelah Induksi Aloksan (Pretest) dan setelah Perlakuan (Posttest)	41
4. Peningkatan Glukosa Setelah Induksi Aloksan	42
5. Penurunan Glukosa Setelah Perlakuan	43
6. Uji Statistik Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah	45
7. Potensi Efek Penurunan Kadar Glukosa Kelompok Uji Dibandingkan dengan Glibenklamid	49
B. Pembahasan	50
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	54
A. Simpulan.....	54
B. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kadar Glukosa Darah Sewaktu dan Puasa Sebagai Patokan Penyaring dan Diagnosis DM (mg/dL).....	17
Tabel 2. Perbandingan Glukosa Awal. Setelah Induksi Aloksan dan Setelah Perlakuan.....	72
Tabel 3. Persentase Peningkatan Glukosa Setelah Induksi Aloksan (Pretest).....	78
Tabel 4. Persentase Penurunan Glukosa Setelah Perlakuan (Posttest).....	81
Tabel 5. Hasil Analisis Uji LSD (<i>Least Significant Difference</i>).....	88
Tabel 6. Persentase Efek Penurunan Kadar Glukosa Kelompok Uji Dibandingkan dengan Glibenklamid.....	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Kumis Kucing (<i>Orthosiphon stamineus</i>).....	5
Gambar 2. Struktur Molekul Aloksan.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat <i>Ethical Clearance</i>	61
Lampiran 2. Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah.....	62
Lampiran 3. Surat Selesai Melakukan Penelitian	63
Lampiran 4. Surat Determinasi Tanaman	64
Lampiran 5. Pemberian Aloksan.....	67
Lampiran 6. Perhitungan Dosis dan Kontrol.....	68
Lampiran 7. Pemberian Perlakuan	69
Lampiran 8. Nilai Konversi Dosis Manusia dan Hewan.....	70
Lampiran 9. Volume Maksimum Larutan yang Diberikan Pada Hewan Uji	71
Lampiran 10. Perbedaan Kadar Glukosa Darah Kelompok Awal, Setelah Induksi Aloksan dan setelah Perlakuan	72
Lampiran 11. Uji Normalitas Data Kelompok Awal, Pretest, T.Pretest, Posttest dan Post Analisis.....	74
Lampiran 12. Uji <i>Test of Homogeneity of Variance</i> Data Kelompok Awal, Pretest, T.Pretest, Posttest dan Post Analisis	76
Lampiran 13. Persentase Peningkatan Glukosa Kelompok Awal Dengan Kelompok setelah Induksi Aloksan (Pretest)	78
Lampiran 14. Uji t berpasangan Perbandingan Kelompok Awal dengan Kelompok setelah Induksi Aloksan setelah dilakukan Transformasi (T.Pretest)	79
Lampiran 15. Uji t berpasangan Perbandingan Kelompok setelah Induksi Aloksan setelah dilakukan Transformasi (T.Pretest) dengan Kelompok setelah Perlakuan (Posttest)	80
Lampiran 16. Persentase Penurunan Glukosa Kelompok setelah Induksi Aloksan dengan Kelompok setelah Perlakuan.....	81
Lampiran 17. Uji <i>Kruskal-Wallis</i>	82
Lampiran 18. Uji <i>Mann Whitney</i>	83

Lampiran 19. Potensi Efek Penurunan Kadar Glukosa Kelompok Uji dibandingkan dengan Glibenklamid	84
--	----

DAFTAR SINGKATAN

BPOM	: Badan Pengawasan Obat dan Makanan
DM	: Diabetes Melitus
DMK	: Diabetes Melitus Kehamilan
GSH	: <i>Gluthatione</i>
IDDM	: <i>Insulin Dependent Diabetes Mellitus</i>
KAD	: Ketoasidosis diabetik
LSD	: <i>Least Significant Diference</i>
NIDDM	: <i>Non Insulin dependent Diabetes Mellitus</i>
OHO	: Obat Hipoglikemik Oral
PERKENI	: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia
PPAR- γ	: Peroxisome Proliferator Activated Receptor Gamma
SH	: <i>Sulfilhydril</i>
TTGO	: <i>Test Toleransi Glukosa Oral</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

**UJI EFEK EKSTRAK ETANOL 70% AKAR KUMIS KUCING
(*Orthosiphon stamineus*) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PADA
TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG
DIINDUKSI ALOKSAN**

Maharani Eka Saputri, EM Sutrisna
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

ABSTRAK

Latar Belakang : Tanaman kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*) memiliki kandungan kimia berupa flavonoid yang banyak ditemukan pada bagian daun, akar dan bunga yang memiliki kemampuan dapat merangsang pankreas dalam menghasilkan insulin.

Tujuan : Mengetahui efek ekstrak etanol 70% akar kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*) terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus putih jantan galur Wistar yang telah diinduksi dengan aloksan.

Metode : Jenis penelitian eksperimental dengan metode *pre and post test with controlled group design*. Hewan uji yang digunakan sebanyak 25 ekor tikus putih jantan galur Wistar dibagi dalam 5 kelompok yaitu perlakuan dengan aquadest 2ml/200gBB (kontrol negatif), glibenklamid 0.126 mg/200gBB tikus (kontrol positif) serta dosis ekstrak I 50 mg/200gBB, II 150 mg/200gBB, dan III 250 mg/200gBB.

Hasil : Hasil uji *Kruskall-Wallis* didapatkan nilai $p = 0.000$ artinya terdapat perbedaan penurunan kadar glukosa darah yang signifikan. Dosis ekstrak etanol 70% akar kumis kucing I 50 mg/200gBB, II 150 mg/200gBB, dan III 250 mg/200gBB memiliki efek penurunan kadar glukosa darah, namun hanya dosis ekstrak III 250 mg/200gBB yang memiliki efektivitas mendekati glibenklamid bila diberikan selama 14 hari.

Kesimpulan : Ekstrak etanol 70% akar Kumis Kucing dosis ekstrak I 50 mg/200gBB, II 150 mg/200gBB, dan III 250 mg/200gBB memiliki efek penurunan kadar glukosa darah tikus putih jantan galur Wistar yang diinduksi aloksan. Namun hanya dosis 1.25 g/kgBB yang memiliki efektivitas mendekati glibenklamid bila diberikan selama 14 hari.

Kata Kunci : Ekstrak etanol 70% akar kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*), kadar glukosa darah.

**THE EFFECT OF 70% ETHANOLIC EXTRACT OF *Orthosiphon stamineus*
ROOTS IN DECREASING BLOOD GLUCOSE LEVEL ON ALLOXAN-
INDUCED WHITE MALE WISTAR RATS**

Maharani Eka Saputri, EM Sutrisna
Faculty of Medicine, Muhammadiyah Surakarta University

ABSTRACT

Background: *Orthosiphon stamineus* contains flavonoid found on its leaves, roots, and flowers which has an effect to stimulate pancreas to produce insulin.

Objective: To determine the effect of 70% ethanolic extract of *Orthosiphon stamineus* roots in decreasing blood glucose level of white male Wistar rats induced by alloxan.

Methods: It was an experimental study using pre and post-test with controlled group design method. The animals used were 25 white male Wistar rats divided into 5 treatment groups: 2 ml/200g distilled water (negative control), 0.126 mg/200g glibenclamide (positive control), with the doses of extract I 50 mg/200g, II 150 mg/200g, and III 250 mg/200g of body-weight.

Result: Kruskal-Wallis test result showed $p = 0.000$ which means there was significant differences on blood glucose level reduction. The doses of 70% ethanolic extract of *Orthosiphon stamineus* roots I 50 mg/200g, II 150 mg/200g, and III 250 mg/200g, but only the dose of extract III 250 mg/200g of body-weight has almost as effective as glibenclamide administered for 14 days.

Conclusion: 70% ethanolic extract of *Orthosiphon stamineus* roots with the doses of I 50 mg/200g, II 150 mg/200g, and III 250 mg/200g of body-weight can reduce blood glucose level on Alloxan-induced white male rats Wistar. However, only the dose of 250 mg/200g of body-weight is almost as effective as glibenclamide administered for 14 days.

Keywords: 70% ethanol extract of *Orthosiphon stamineus* roots, blood glucose level